

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 670 243

(21) N° d'enregistrement national : 91 15081

(51) Int Cl⁵ : F 02 D 9/02, 9/10

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 05.12.91.

(30) Priorité : 07.12.90 IT 6797490.

(43) Date de la mise à disposition du public de la
demande : 12.06.92 Bulletin 92/24.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de
recherche : *Le rapport de recherche n'a pas été
établi à la date de publication de la demande.*

(60) Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

(71) Demandeur(s) : WEBER S.R.L. — IT.

(72) Inventeur(s) : Morini Francesco et Venturi Paolo.

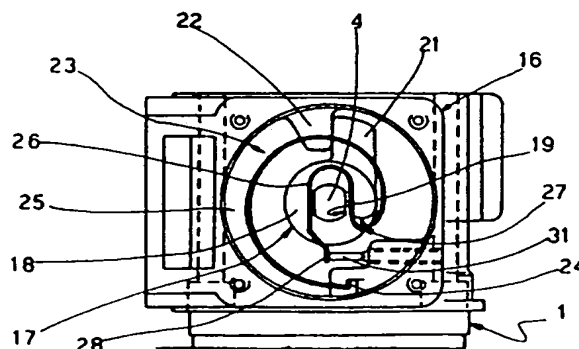
(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire : Cabinet Bloch Conseils en Propriété
Industrielle.

(54) Système de régulation du débit d'air dans un corps à étranglement d'un dispositif d'alimentation de moteur à combustion interne pour véhicules.

(57) Système de régulation du débit d'air dans un corps à étranglement (1) d'un dispositif d'alimentation de moteur à combustion interne pour véhicules.

Le système comprend un premier moyen (8) pour commander le réglage d'une soupape d'étranglement (2), située à l'intérieur du corps (1), entre un réglage d'ouverture minimale (correspondant à l'alimentation minimale du moteur) et un réglage de fermeture maximale; et un second moyen (17, 23, 31) qui, dans le cas d'une panne du premier moyen (8), règle la soupape d'étranglement (2) à une valeur supérieure au réglage d'ouverture minimale, pour permettre une alimentation, quoique réduite, et le fonctionnement du moteur, ce qui permet ainsi un fonctionnement continu du véhicule.



FR 2 670 243 - A1



1

Système de régulation du débit d'air dans un corps à
étranglement d'un dispositif d'alimentation de moteur à
combustion interne pour véhicules

L'invention concerne un système de régulation du débit d'air dans un corps à étranglement d'un dispositif d'alimentation de moteur à combustion interne pour véhicules.

5 Sur des dispositifs d'alimentation d'air de moteur à combustion interne pour véhicules, le débit d'air est régulé dans un corps à étranglement, en amont du collecteur d'air. A présent, le débit d'air est généralement régulé à l'aide d'un moyen électromécanique,
10 tel qu'un moteur électrique, dont le rotor est relié à un moyeu sur lequel est montée une soupape d'étranglement, à l'intérieur du corps. Le moteur électrique est commandé par un système électronique et des moyens élastiques sont prévus pour contrebalancer une variation du calage
15 d'étranglement, quand on passe du réglage d'ouverture minimale à celui d'ouverture maximale du corps à étranglement.

Si le moteur électrique est mis hors service, le moyen élastique effectue la fermeture complète du corps à
20 étranglement. Un des principaux inconvénients de la régulation électromécanique du débit d'air est que, si pour une raison quelconque (une panne du moteur électrique ou de la partie électrique du circuit d'alimentation, etc.), l'alimentation du moteur électrique est
25 interrompue, le moyen élastique précité ferme le corps à étranglement, ce qui coupe le moteur. Si ceci se produisait en déplacement, le véhicule serait complètement hors service jusqu'à ce que la panne soit réparée, ce qui crée un inconvénient important pour l'utilisateur.

Un but de la présente invention est de proposer un système pour la régulation du débit d'air dans un corps à étranglement d'un dispositif d'alimentation de moteur à combustion interne pour véhicules, conçu pour surmonter
5 l'inconvénient précité, c'est-à-dire qui permette au véhicule de fonctionner en continu, bien qu'à une vitesse réduite.

D'autres buts et avantages de la présente invention vont être décrits dans la description qui suit.

10 Selon la présente invention, il est prévu un système de régulation du débit d'air dans un corps à étranglement d'un dispositif d'alimentation de moteur à combustion interne pour véhicules, caractérisé par le fait de comprendre:

15 un premier moyen pour le réglage d'une soupape d'étranglement, installée à l'intérieur dudit corps, entre un réglage d'ouverture minimale (correspondant à l'alimentation minimale dudit moteur à combustion interne, c'est-à-dire avec le moteur qui tourne et le véhicule
20 immobile) et un réglage de fermeture maximale et vice et versa; et

un second moyen qui, dans le cas d'une panne dudit premier moyen, règle ladite soupape d'étranglement à une valeur supérieure au réglage d'ouverture minimale, pour
25 permettre une alimentation, bien que réduite, pour le fonctionnement dudit moteur, et permettre audit véhicule de fonctionner en continu, bien qu'à une vitesse réduite.

Un mode de réalisation préféré non-limitatif de la présente invention va être décrit à titre d'exemple et en
30 référence aux dessins annexés, dans lesquels:

la figure 1 représente une coupe d'un corps à étranglement caractérisant le système de régulation selon les caractéristiques de la présente invention;

la figure 2 représente une vue de côté du corps de la figure 1;

les figures 3, 4 et 5 représentent des vues schématiques de trois réglages d'une soupape d'étranglement installée à l'intérieur du corps de la figure 1.

Le numéro 1 sur la figure 1 désigne un corps à étranglement pour l'alimentation en air du collecteur d'air d'un dispositif d'alimentation de moteur à combustion interne pour véhicules. Le corps 1 est pourvu en son sein d'une soupape d'étranglement 2 d'un seul tenant, et en formant un angle, à l'aide de vis 3, avec un arbre 4 installé diamétralement à travers le corps 1 et monté sur les parois latérales du corps 1, à l'aide de paliers 5 correspondants. Le système de régulation du calage de la soupape d'étranglement 2 comprend un premier moyen de commande électromécanique pour ajuster l'étranglement 2 entre un réglage d'ouverture minimale (correspondant à l'alimentation minimale du moteur, c'est-à-dire avec le moteur qui tourne et le véhicule immobile) et un réglage d'ouverture maximale et vice et versa; et un second moyen qui, dans le cas d'une panne dudit premier moyen, règle l'étranglement 2 à une valeur supérieure au réglage d'ouverture minimale, pour permettre une alimentation, bien que réduite, pour le fonctionnement du moteur et permettant au véhicule de fonctionner en continu, bien qu'à une vitesse réduite.

Comme représenté sur la figure 1, le corps 1 est réalisé d'un seul tenant avec un boîtier latéral 6, présentant un couvercle 7 et logeant ledit premier moyen, consistant en un moteur électrique 8 alimenté par un système de commande électronique 9 (représenté uniquement schématiquement). Dans le mode de réalisation représenté, le moteur électrique 8 comprend un stator 11 défini par un élément annulaire qui supporte un enroulement toroïdal 12

et réalisé d'un seul tenant avec le corps 1; et un rotor 13 défini par une partie centrale cylindrique 14 et deux pièces polaires 15 en forme de U, entourant des parties diamétralement opposées du stator 11. La partie centrale 14 du rotor 13 est réalisée d'un seul tenant, et forme un angle, avec une partie d'extrémité de l'arbre 4, à l'extérieur du corps 11.

Comme représenté sur les figures 1 et 2, sur le côté diamétralement opposé au boîtier 6, le corps 1 est réalisé d'un seul tenant avec un second boîtier 16 logeant ledit second moyen qui, dans le mode de réalisation représenté, consiste en un levier 17, un ressort 23 et une vis de réglage 31. Dans le boîtier 16, le levier 17 est réalisé d'un seul tenant, et en formant un angle, avec une partie de l'arbre 4. Le levier 17 présente une partie centrale cylindrique 18 à partir d'une partie latérale, sur laquelle s'étend un bras sensiblement tangent 21, plus mince que la longueur de la partie 18. Cette dernière présente un trou traversant axial 19 à travers lequel l'arbre 4 est installé et à l'intérieur duquel est connecté le levier 17, en formant un angle avec l'arbre 4. A partir de la paroi latérale intérieure du boîtier 16, il s'étend une saillie sensiblement radiale 22, qui dans certaines conditions, est mise en contact avec le bras 21 du levier 17.

Le boîtier 16 loge également le ressort 23, qui est un ressort spiral doté d'une première extrémité 21 fixée à une partie du boîtier 16, sensiblement diamétralement opposée à la saillie 22. Le ressort 23 présente une partie 25 qui s'étend depuis l'extrémité 24 et décrit, dans une spirale, un arc d'à peu près 300°; et une partie 26 sensiblement en forme de U, logée dans une cavité 27 sensiblement en forme de U formée dans la partie centrale 18, dans la partie qui suit celle à partir de laquelle s'étend le bras 21. La cavité 27 entoure le trou 19 avec

sa partie centrale qui fait face à la saillie 22, de sorte qu'une partie 26 du ressort 23 est réalisée d'un seul tenant, et forme un angle, avec la partie 18 et par conséquent avec l'arbre 4. Le ressort 23 présente une
5 seconde extrémité 28 partant de la partie 26 et s'étendant à l'extérieur de la cavité 27, près du point sur lequel l'extrémité 24 est fixée à la partie fixée du boîtier 16. Ce dernier loge également la vis de réglage 31, dont la partie d'extrémité sert de contact pour la seconde
10 extrémité du ressort 23. Comme on le sait, le réglage de la soupape d'étranglement 2 est déterminé par la position angulaire de la pédale d'accélération, qui est convertie à l'aide d'un transducteur en un signal électrique fourni au système de commande électronique 9. Ce dernier commande à
15 son tour l'alimentation électrique du moteur 8 pour faire tourner le rotor 13 et l'arbre 4. La figure 3 représente la position du levier 17, à laquelle les positions décrites par la suite se rapportent. Dans cette position, dans laquelle le corps 1 est complètement fermé par la
20 soupape d'étranglement 2, le bras 21 est positionné pour venir en contact avec la saillie 22. Dans cette position, l'étranglement 2 peut être réglé, au moyen de la vis 31, de façon à alimenter et à actionner le moteur à une vitesse réduite et à permettre le fonctionnement du
25 véhicule à une vitesse prédéterminée. Bien sûr, ceci est effectué lorsque le moteur 8 est hors service, en étendant et en pressant le vis 31 sur l'extrémité 28 du ressort 23, de façon à faire tourner le levier 17 et la soupape d'étranglement 2 en la position représentée sur la figure
30 4.

En utilisation, par conséquent, le moteur 8 détermine tous les réglages de l'étranglement 2, y compris le réglage minimal représenté sur la figure 5, dans lequel le plan de la soupape d'étranglement 2 forme un angle α_1 avec
35 l'axe transversal du corps 1. Lorsqu'elle est réglée au

minimum, l'extrémité 28 du ressort 23 est évidemment fléchie jusqu'à une valeur supérieure à celle dans la position représentée sur la figure 4, dans laquelle l'angle α_2 formé entre le plan de la soupape d'étranglement 2 et l'axe transversal du corps 1 est supérieur à α_1 . Lorsque le moteur est coupé, ou lorsque l'on ne peut pas entraîner avec le moteur 8, la soupape d'étranglement 2 prend toujours la position de la figure 4, ce qui permet ainsi le démarrage ou le fonctionnement en continu du véhicule, sans tenir compte de la panne du moteur 8.

Les avantages de la présente invention vont devenir évidents à partir de la description ci-dessus.

Même dans le cas d'une panne électrique, mécanique, ou de tout autre type, du moteur 8 ou de la commande électromécanique gouvernant la soupape d'étranglement 2, le système selon la présente invention permet l'alimentation et le fonctionnement du moteur, de façon suffisante pour continuer à faire avancer le véhicule, bien qu'à une vitesse réduite, ce qui permet à l'utilisateur d'atteindre l'atelier de réparation le plus proche.

Il va être évident pour l'homme de l'art que des modifications du système tel que décrit et représenté ici peuvent être réalisées, sans sortir cependant du champ de la présente invention.

Par exemple, le ressort 23 peut être remplacé par deux ressorts, l'un servant à contrebalancer la rotation du moteur 8 et l'autre à effectuer le réglage de la figure 4 de la soupape d'étranglement 2. De même, le moteur 8 peut être d'un autre type que celui décrit ici.

REVENDICATIONS

1. Système de régulation du débit d'air dans un
5 corps à étranglement (1) d'un dispositif d'alimentation de
moteur à combustion interne pour véhicules, caractérisé par
le fait de comprendre:

un premier moyen (8) pour le réglage d'une soupape
d'étranglement (2), montée à l'intérieur dudit corps (1),
10 entre un réglage d'ouverture minimale (correspondant à
l'alimentation minimale dudit moteur à combustion interne,
c'est-à-dire avec le moteur qui tourne et le véhicule
immobile) et un réglage de fermeture maximale et vice et
versa; et

15 un second moyen (17, 23, 31) qui, dans le cas d'une
panne dudit premier moyen (8), règle ladite soupape
d'étranglement (2) à une valeur supérieure au réglage
d'ouverture minimale, pour permettre une alimentation,
bien que réduite, pour le fonctionnement dudit moteur, et
20 permettre audit véhicule de fonctionner en continu, bien
qu'à une vitesse réduite.

2. Système selon la revendication 1, caractérisé
par le fait que lesdits seconds moyens comprennent un
moyen élastique (23) monté sur un arbre (4), avec lequel
25 ladite soupape d'étranglement (2) est d'un seul tenant et
en formant un angle; ledit moyen élastique (23)
contrebalançant l'action du second moyen (8) lors de la
commutation dudit réglage d'ouverture minimale audit
réglage d'ouverture maximale de ladite soupape
30 d'étranglement (2).

3. Système selon la revendication 2, caractérisé
par le fait que lesdits seconds moyens comprennent un
moyen (31) pour ajuster ledit réglage de ladite soupape
d'étranglement (2), mis en fonctionnement dans le cas de

panne dudit premier moyen (8); ledit moyen de réglage (31) étant appliqué sur ledit moyen élastique (23).

4. Système selon la revendication 3, caractérisé par le fait que ledit moyen élastique comprend un ressort
5 sensiblement spiral (23) présentant une première extrémité (24) fixée à une partie fixe (16), une première partie (26) d'un seul tenant, et formant un angle, avec ledit arbre (4) et une seconde extrémité libre flexible (28); ledit moyen de réglage comprenant une vis (31) présentant
10 une extrémité qui presse sur ladite seconde extrémité (28) dudit ressort (23).

5. Système selon la revendication 4, caractérisé par le fait que ledit second moyen comprend un levier (17) présentant une partie centrale (18) d'un seul tenant, et
15 formant un angle, avec ledit arbre (4); ladite première partie (26) dudit ressort (23) étant logée dans une cavité (27) formée dans ladite partie (18).

6. Système selon la revendication 5, caractérisé par le fait que ledit ressort (23) comprend, à partir de
20 ladite première extrémité (24), une seconde partie (25) décrivant un arc de cercle; et ladite première partie (26) à partir de laquelle s'étend ladite seconde extrémité (28), à l'extérieur de ladite cavité (27).

7. Système selon la revendication 6, caractérisé
25 par le fait que ladite première partie (26) est sensiblement en forme de U, avec une partie centrale opposée sensiblement diamétralement à ladite première extrémité (24); ladite cavité (27) étant également en forme de U et formée autour d'un trou (19), ménagé dans
30 ladite partie (18) et dans lequel s'introduit ledit arbre (4).

8. Système selon au moins l'une des revendications
5 à 7 précédentes, caractérisé par le fait que ledit levier (17) comprend un bras (21) s'étendant depuis ladite
35 partie (18), dans une direction telle qu'il vient en

contact avec un élément fixe (22), lorsque ledit corps (1) est complètement fermé par ladite soupape d'étranglement (2).

5 9. Système selon au moins l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que la surface latérale extérieure dudit corps (1) présente, de préférence d'un seul tenant, deux boîtiers (6, 16) diamétralement opposés, logeant respectivement ledit premier moyen (8) et ledit second moyen (17, 23, 31).

10 10. Système selon au moins une des revendications 3 à 9 précédentes, dépendantes de la revendication 2, caractérisé par le fait que ledit premier moyen comprend un moteur électrique (8) commandé par un système de commande électronique (9) et présentant un rotor (13),
15 réalisé d'un seul tenant, et formant un angle, avec un enroulement électrique (12) et réalisé d'un seul tenant avec ledit corps (1).

FIG. 1

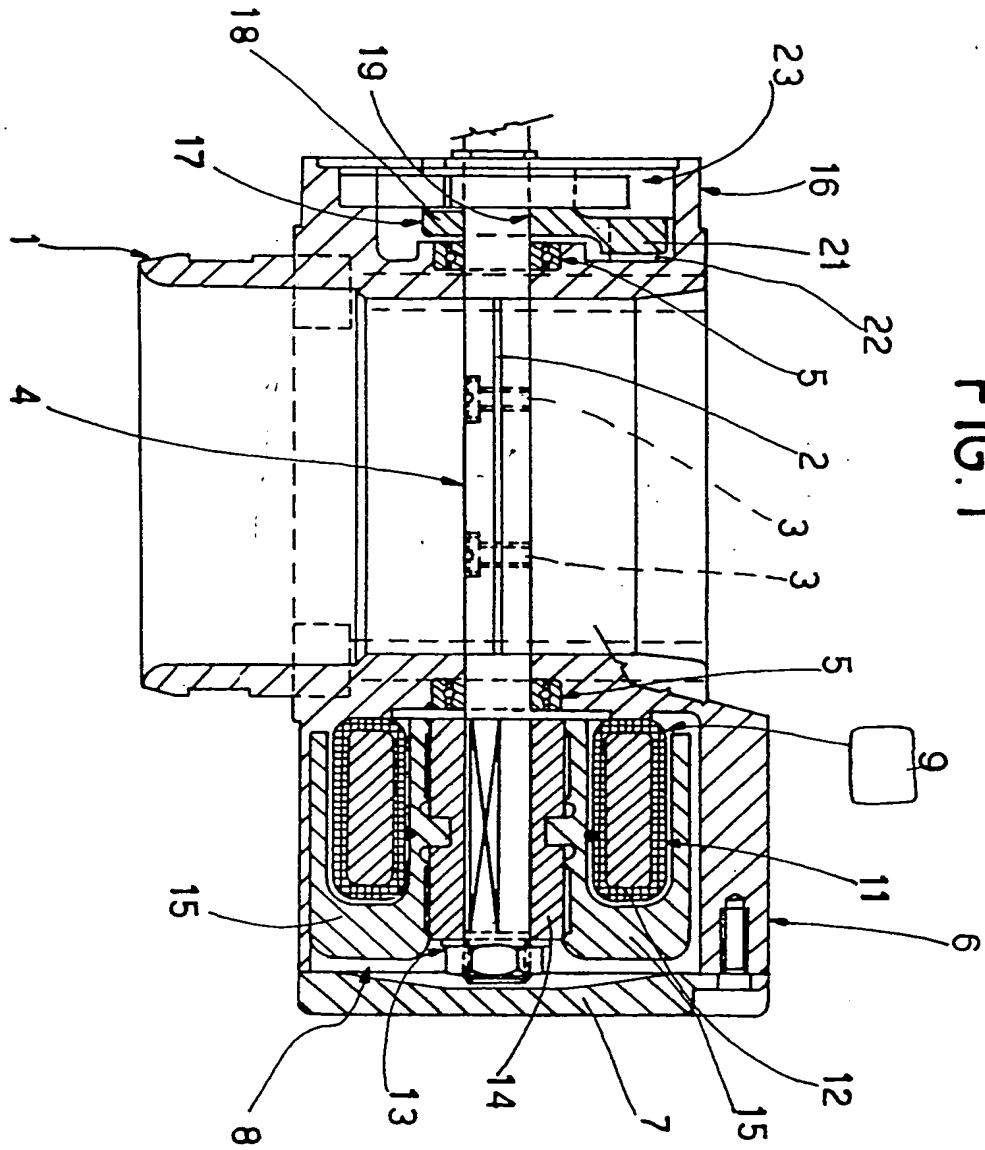


FIG.5

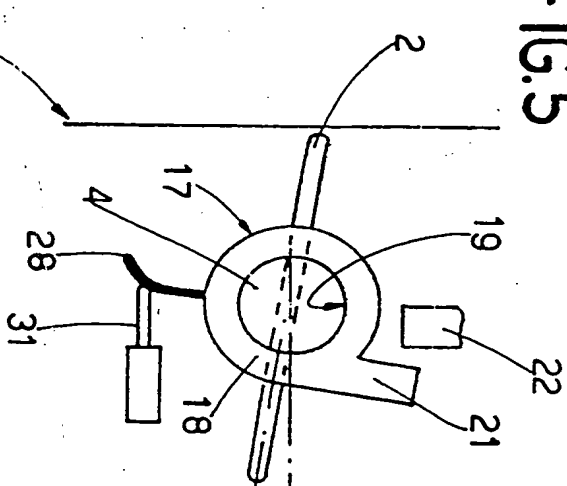


FIG.4

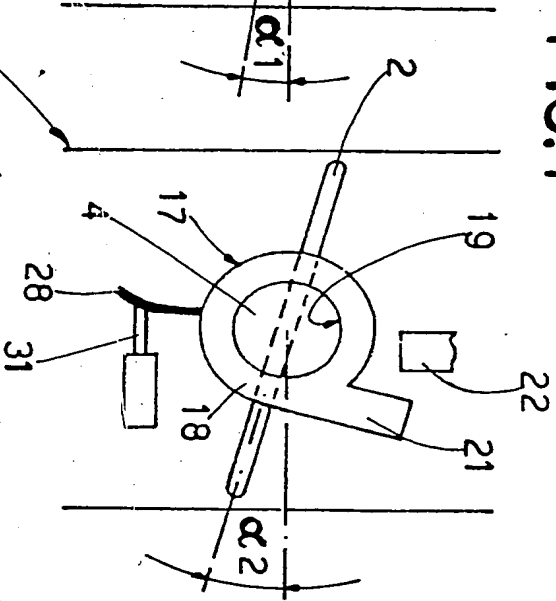


FIG.3

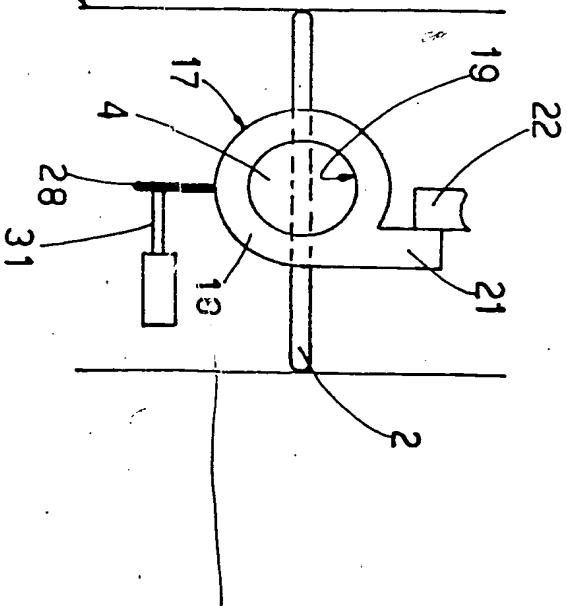


FIG.2

